

特許公報に記す

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-217467

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月10日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

C 08 L 23/00

C 08 L 23/00

C 08 K 5/54

C 08 K 5/54

9/06

9/06

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平10-22158

(22) 出願日

平成10年(1998) 2月3日

(71) 出願人 000006895

矢崎電線株式会社

東京都港区三田1丁目4番28号

(72) 発明者 池谷 敬文

静岡県沼津市大岡2771 矢崎電線株式会社
内

(72) 発明者 杉山 政彦

静岡県沼津市大岡2771 矢崎電線株式会社
内

(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外4名)

(54) 【発明の名称】 ノンハロゲン難燃性樹脂組成物

(57) 【要約】

【課題】 優れた難燃性を有することは無論のこと、引張強度と伸びが共に優れていてバランスのとれた優れた機械的特性を有するノンハロゲン難燃性樹脂組成物を提供す。

【解決手段】 オレフィン系樹脂に金属水和物およびシラン系橋剤を配合した難燃性樹脂組成物において、前記金属水和物としてシランで表面処理した金属水和物を用いることを特徴とするノンハロゲン難燃性樹脂組成物。

(2)

特開平11-217467

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 オレフィン系樹脂に金属水和物およびシラン架橋剤を配合した難燃性樹脂組成物において、前記金属水和物としてシランで表面処理した金属水和物を用いることを特徴とするノンハロゲン難燃性樹脂組成物。

【請求項2】 金属水和物を表面処理するシランが、オルガノシランであることを特徴とする請求項1記載のノンハロゲン難燃性樹脂組成物。

【請求項3】 オレフィン系樹脂100重量部に対して、シラン架橋剤が1〜3重量部、およびシランで表面処理した金属水和物が50〜200重量部配合されていることを特徴とする請求項1または2に記載のノンハロゲン難燃性樹脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ノンハロゲン難燃性樹脂組成物に関し、特に電線の絶縁材料やシース材料に加えて、各種押出成形品、射出成形品材料として好適なノンハロゲン難燃性樹脂組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、各種プラントや建築物などの配線には、防火のために難燃ケーブルが使用されている。この難燃ケーブルは、導体や絶縁体上に難燃性樹脂組成物を被覆して構成されるもので、この難燃ケーブル用として種々の難燃性樹脂組成物が開発されている。例えば、ポリ塩化ビニルやクロロブレンゴムやフッ素樹脂などのハロゲン含有ポリマーが難燃性樹脂組成物として広く使用されている。しかし、これらハロゲン含有ポリマーは、燃焼時に塩化水素やフッ化水素などのハロゲン化水素ガスを発生することにより優れた難燃性が得られる反面、これらのガスは金属を腐食するばかりでなく、人体に対して有害であるという問題を有している。

【0003】 そこで、近年では、ポリエチレンなど骨格中にハロゲンを含まないオレフィン系樹脂に、水酸化マグネシウムや水酸化アルミニウムなどの金属水和物を難燃剤として配合した、所謂ノンハロゲン難燃性樹脂組成物が主流となっている。しかしながら、上記ノンハロゲン難燃性樹脂組成物では、実用に耐え得る程度の難燃性を得るためには、多量の金属水和物を配合しなければならず、その結果、難燃性樹脂組成物自体の機械的特性（引張強度、伸び等）が低下するという問題がある。

【0004】 また、従来、上記ノンハロゲン難燃性樹脂組成物にシラン架橋剤を配合し、オレフィン系樹脂を該シラン架橋剤で架橋させることにより、その機械的特性を改善する方法が提案されている。しかしながら、このシラン架橋剤で架橋する方法では、機械的特性の内、引張強度は改善されるが、逆に引張伸びが低下し、満足できる改善結果は得られないという問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 したがって、本発明の

目的は、上記従来の状況に鑑み、優れた難燃性を有することは無論のこと、引張強度と伸びが共に優れていてバランスのとれた優れた機械的特性を有するノンハロゲン難燃性樹脂組成物を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係るノンハロゲン難燃性樹脂組成物は、オレフィン系樹脂に金属水和物およびシラン架橋剤を配合した難燃性樹脂組成物において、上記金属水和物としてシランで表面処理した金属水和物を用いることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明のノンハロゲン難燃性樹脂組成物に関して詳細に説明する。本発明に使用されるオレフィン系樹脂は、特に限定されるものではなく、従来より難燃性樹脂組成物に使用されている公知のものを使用することができる。例えば、低密度、中密度および高密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブテンなどのポリ- α -オレフィン、上記各種- α -オレフィン類同士の共重合体、あるいはエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体、エチレン-プロピレン-ジエンエラストマーなどを挙げることができる。これらのオレフィン系樹脂は、2種以上混合して使用することもできる。

【0008】 本発明でオレフィン系樹脂に配合するシラン架橋剤も特に限定されるものではなく、従来より難燃性樹脂組成物にシラン架橋剤として使用されている公知のものを使用することができる。例えば、ビニルトリメトキシシラン、ビニルトリエトキシシラン、ビニルトリアセトキシシランなどのオルガノシランなどが挙げられる。これらのシラン架橋剤は、2種以上混合して使用することもできる。また、シラン架橋剤の配合量は、一般に、オレフィン系樹脂100重量部に対して1〜3重量部が適当であり、好ましくは1.5〜2.8重量部である。1重量部未満では、架橋が十分になされず効果が少なく、一方、3重量部を超えて多量に用いても効果の更なる向上は期待できず経済的でない。

【0009】 本発明でオレフィン系樹脂に配合する金属水和物も特に限定されるものではなく、従来より難燃性樹脂組成物に使用されている公知のものを使用することができる。例えば、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、水酸化カルシウムなどを挙げることができる。これらの金属水和物は2種以上を混合して用いることもできる。また、金属水和物は、平均粒子径で $20\mu\text{m}$ 以下とすることが好ましい。

【0010】 本発明においては、上記金属水和物は、シランで表面処理した後に配合に供される。この表面処理に用いられるシランとしては、上記オレフィン系樹脂に配合されるシラン架橋剤と同種のものを使用することができる。その例として、ビニルトリメトキシシラン、ビ

(3)

特開平11-217467

4

ニルトリエトキシシラン、ビニルトリアセトキシシランなどのオルガノシラン等が挙げられる。これらのシランは2種以上混合して使用することもできる。

【0011】シランによる表面処理方法は、特に限定されるものではないが、例えば、金属水和物にオルガノシランを加え、ガラス容器等で密封後、シランの沸点近くまで加熱して行うことができる。この時のシランの使用量も特に限定されるものではないが、一般に、金属水和物100重量部に対して5~40重量部が適当であり、好ましくは8~25重量部である。また、シランで表面処理された金属水和物のオレフィン系樹脂への配合量は、オレフィン系樹脂100重量部に対して100~250重量部が適当であり、好ましくは130~220重量部、さらに好ましくは150~200重量部である。この配合量が、100重量部未満では難燃効果が十分ではなく、一万250重量部を超える量を配合すると、難燃性に優れるものの、引張強度や伸びなどの機械的特性が低下する。

【0012】本発明に係る難燃性樹脂組成物においては、上記オレフィン系樹脂、シラン架橋剤及びシランで表面処理された金属水和物の他、シラングラフト化ラジカル源としてジクミルパーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-(第三ブチルペルオキシ)ヘキシン-3,1,3-ビス(第三ブチルペルオキシイソプロピル)ペンゼンなどの過酸化物を添加することができる。これら過酸化物の添加量は、一般に、オレフィン系樹脂100重量部に対して0.05~0.10重量部が適当である。さらには、必要に応じて、酸化防止剤、紫外線吸収剤、顔料、無機充填剤などの一般に難燃性樹脂組成物に添加される公知の添加剤を適量添加することもできる。

【0013】本発明に係る難燃性樹脂組成物の調製は、上記各成分を公知の混合法により混合して容易に行うことができる。上記の如く構成される本発明の難燃性樹脂*

*組成物は、優れた難燃性を有することは無論のこと、引張強度と伸びが共に優れており、バランスのとれた優れた機械的特性を有するが、これはシランで表面処理された金属水和物がオレフィン系樹脂とグラフト反応し、その際、金属水和物の表面にあるシランとオレフィン系樹脂に配合されたシラン架橋剤との間で親和性(マッチング)が向上するためと考えられる。

【0014】

【実施例】以下、実施例および比較例により本発明に係る難燃性樹脂組成物をより具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

(実施例1および2、比較例1~4)メタロセン触媒重合ポリエチレン(D=0.860g/cm²、MI=0.5g/10min;デュボンダウエラストマーズ(株)・ENGAGE8150)100重量部に対して、ビニルトリメトキシシラン、ジクミルパーオキサイド、ビニルトリメトキシシランで表面処理した水酸化アルミニウム、実処理の水酸化アルミニウムを、それぞれ表1に示す量で配合し、これらを小型加圧ニーダーにて110℃で混合して難燃性樹脂組成物を得た。尚、水酸化アルミニウムの表面処理は、ビニルトリメトキシシランを用い、120℃で、10分間加熱して行った。得られた難燃性樹脂組成物を加熱プレス成形機にて、180℃、150kgf/cm²で15分間加圧して、1mm厚シートおよび3mm厚シートを作製し、これらのシートを80℃の温水中で10時間架橋処理した。そして、各シートについて、JIS-K7201に準拠して酸素指数を、またJIS-K6760に準拠して引張強度および伸びをそれぞれ測定した。その結果を表1に合わせ示した。

【0015】

【表1】

		実施例		比較例			
		1	2	1	2	3	4
組成物	メタロセン触媒重合ポリエチレン	100	100	100	100	100	100
	シラン表面処理した水酸化アルミニウム	200	150	—	—	200	—
	シラン表面処理していない水酸化アルミニウム	—	—	200	150	—	200
	ジクミルパーオキサイド	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—
	ビニルトリメトキシシラン	1.9	1.9	1.9	1.9	—	—
酸素指数 (point)		3.8	3.3	3.6	3.3	3.8	3.6
引張	強度 (MPa)	15.1	15.6	13.9	14.8	5.0	4.9
	伸び (%)	186	250	164	230	228	235

【0016】表1から明らかなように、実施例1では、比較例1と比べて、引張強度が9%、引張伸びが21%向上した。また、実施例2では、比較例2と比べて、引張強度が5%、引張伸びが8%向上した。また、比較例3および4から判るように、難燃性樹脂組成物のシラン架橋がなされない場合は、金属水和物のシラン表面処理

の有無は、引張強度および伸びに有意差を与えなかった。以上のことから、金属水和物のシラン表面処理は、難燃性樹脂組成物がシラン架橋される場合であって、かつ金属水和物の配合量を増加させた場合に特に有効であると言える。

【0017】

(4)

特開平 1 1 - 2 1 7 4 6 7

5

【発明の効果】本発明によれば、優れた難燃性を有し、かつ 引張強度と伸びが共に優れていてバランスのとれた優れた機械的特性を有するノンハロゲン難燃性樹脂組成物が提供される。本発明は、難燃性を一層優れたもの

6

とするために難燃剤の金属水和物の配合量を増加させる場合に特に有効である。また、本発明に係る難燃性樹脂組成物はケーブル被覆に好適に用いることができる。